

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/068946 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01F 23/32**, 23/36, B60K 15/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053583

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Dezember 2004 (17.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 10 2004 002 461.8 16. Januar 2004 (16.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BENNER, Hans-Guenter** [DE/DE]; In den Gartenwiesen 9, 65830 Kriftel (DE). **PAUER, Bernd** [DE/DE]; Wiesenstrasse 7, 65817 Eppstein (DE). **PETER, Robert** [DE/DE]; Hauptstrasse 129, 65843 Sulzbach (DE).

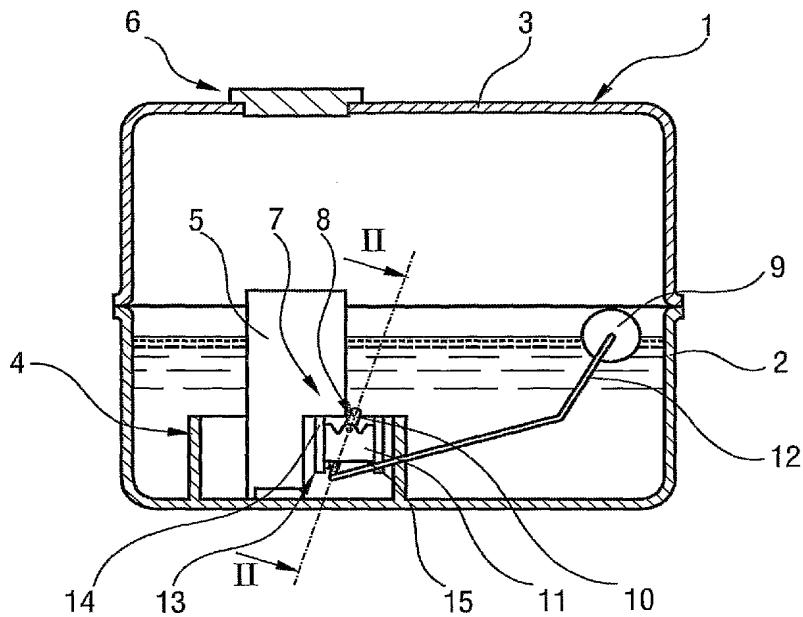
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** LEVEL SENSOR COMPRISING A FLOAT FOR DETERMINING A FUEL LEVEL IN A FUEL TANK, AND KIT FOR SUCH A LEVEL SENSOR

(54) **Bezeichnung:** FÜLLSTANDSENSOR MIT EINEM SCHWIMMER ZUR ERMITTlung EINES FÜLLSTANDES AN KRAFTSTOFF IN EINEM KRAFTSTOFFBEHÄLTER UND BAUSATZ FÜR EINEN SOLCHEN FÜLLSTANDSENSOR



(57) **Abstract:** Disclosed is a level sensor (7) for a fuel tank (1), comprising a holding part (11) that can be mounted in different positions on a support (13). Said support (13) is fastened to a swirl pot (4) while the holding part (11) bears a lever arm (8) that supports a float (9). The inventive level sensor (7) can be adjusted to different fuel tank dimensions by mounting said level sensor (7) differently on the support (13).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/068946 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Füllstandssensor (7) für einen Kraftstoffbehälter (1) hat ein in verschiedenen Stellungen an einem Träger (13) montierbares Halteteil (11). Der Träger (13) ist an einem Schwalltopf (4) befestigt, während das Halteteil (11) einen einen Schwimmer (9) tragenden Hebelarm (8) lagert. Der Füllstandssensor (7) lässt sich daher durch unterschiedliche Montagen an dem Träger (13) an verschiedene Abmessungen des Kraftstoffbehälters anpassen.

FÜLLSTANDSSENSOR MIT EINEM SCHWIMMER ZUR ERMITTlung EINES FÜLLSTANDES AN
KRAFTSTOFF IN EINEM KRAFTSTOFFBEHÄLTER UND BAUSATZ FÜR EINEN SOLCHEN
FÜLLSTANDSSENSOR

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft einen Füllstandssensor zur Ermittlung eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges mit einem zur Befestigung im Kraftstoffbehälter vorgesehenen Träger, mit einem mit dem Träger verbundenen Halteteil, mit einer auf dem Halteteil angeordneten Lagerung für einen einen Schwimmer tragenden Hebelarm und mit an dem Halteteil und dem Träger angeordneten Befestigungsmitteln. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Bausatz für einen solchen Füllstandssensor.

Bei aus der Praxis bekannten Füllstandssensoren für Kraftstoffbehälter ist der Träger an einem gegen den Boden des Kraftstoffbehälters vorgespannten Schwalltopf befestigt. Das Halteteil wird mit dem Träger bei der Montage verrastet. Hierbei besteht das Problem, für unterschiedlich geformte Kraftstoffbehälter unterschiedliche Füllstandssensoren vorrätig zu halten, bei welchen beispielsweise der Hebelarm nach links oder nach rechts montiert werden kann. Dies erfordert für die unterschiedlichen Füllstandssensoren eine hohe Vielfalt von vorrätig zu haltenden Teilen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Füllstandssensor der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass er mit besonders wenigen Bauteilen in unterschiedlich gestalteten Kraftstoffbehältern montiert werden kann. Weiterhin liegt

der Erfindung das Problem zugrunde, einen Bausatz für einen solchen Füllstandssensor zu schaffen, welcher mit möglichst wenigen Bauteilen in verschiedenen Kraftstoffbehältern eingesetzt werden kann.

5

Das erstgenannte Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Befestigungsmittel des Halteteils bei um eine horizontale Achse und um eine vertikale Achse gedrehten Positionen des Halteteils mit den Befestigungsmitteln des Trägers 10 korrespondieren.

Durch diese Gestaltung ist das Halteteil, soweit es der Befestigung an dem Träger dient, symmetrisch gestaltet und lässt sich einfach in vier verschiedenen Stellungen an dem 15 Träger montieren. Damit lässt sich das Halteteil und damit die Lagerung des Hebelarms in Abhängigkeit von den jeweiligen Abmessungen der Kraftstoffbehälter in der entsprechenden Ausrichtung an dem Träger montieren. Dies führt zu einer starken Verringerung der Anzahl der vorrätig zu haltenden Bauteile 20 des erfindungsgemäßen Füllstandssensors. Die Bauteile des Füllstandssensors lassen sich daher ohne Nacharbeitung in verschiedenen geformten Kraftstoffbehältern einsetzen. Dank der Erfundung sind die Bauteile des erfindungsgemäßen Füllstandssensors für unterschiedliche Kraftstoffbehälter als Gleich- 25 teile ausgebildet und lassen sich daher in der bei Kraftstoffbehältern üblichen Großserie besonders kostengünstig fertigen.

Die Befestigungsmittel des Halteteils könnten im einfachsten 30 Fall durch das Halteteil durchgehende Bohrungen sein, welche mit den beispielsweise als Rasthaken ausgebildeten Befesti-

gungsmitteln in jeder Position korrespondieren. Durchgehende Bohrungen lassen sich jedoch gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach vermeiden, wenn eine Vorderseite und eine Rückseite des Halteteils jeweils gleichartige

5 Befestigungsmittel aufweisen.

Ein Potentiometer oder magnetisch aktiver Positionssensor des erfindungsgemäßen Füllstandssensor ist zuverlässig gegen Beschädigung geschützt, wenn das Halteteil zwei miteinander

10 verbindbare Gehäuseteile aufweist, wobei wahlweise das eine der Gehäuseteile die Vorderseite und wahlweise das andere der Gehäuseteile die Rückseite des Halteteils bildet.

Der Hebelarm ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung zuverlässig in dem Halteteil geführt, wenn der Hebelarm einen Bügel aus Kunststoff und einen an dem Bügel befestigten, den Schwimmer tragenden Hebedraht aufweist und wenn der Bügel in beiden Gehäuseteilen des Halteteils gelagert ist.

20 Kontaktabheber an einem Potentiometer oder schwankende Abstände eines Magneten des magnetisch aktiven Positionssensors lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung zuverlässig vermeiden, wenn eines der Gehäuseteile des Halte-
25 teils eine Aufnahme für ein Widerstandsnetzwerk eines magne-
tisch aktiven Positionssensors oder ein Dickschichtnetzwerk eines Potentiometers und das andere Gehäuseteil eine Gleit-
bahn für den Hebelarm aufweist.

30 Ein hoher Widerstand des Füllstandes kennzeichnet teilweise einen leeren Kraftstoffbehälter und teilweise einen befüllten Kraftstoffbehälter. Der erfindungsgemäße Füllstandssensor er-

möglichst eine einfache Anpassung an den vorgesehenen Kraftstoffbehälter, wenn die Aufnahme symmetrisch zur verdrehbaren Montage des Widerstandsnetzwerks des magnetisch aktiven Positionssensors oder des Dickschichtnetzwerks eines Potentiometers ausgebildet ist.

Eine Abwinklung des Hebeldrahtes könnte beispielsweise als Lagerachse des Hebelarms ausgebildet sein. Reibung durch unterschiedliches Quellverhalten zwischen dem Metall des Hebeldrahtes und dem aus Kunststoff gefertigten Bügel und dem Halteteil lässt sich jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach vermeiden, wenn der Hebeldraht eine in eine Ausnehmung des Bügels eingeführte Abwinklung aufweist und wenn die Ausnehmung des Bügels außerhalb der Gehäuseteile des Halteteils und von der Lagerung des Bügel beabstandet angeordnet ist. Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, dass der Hebeldraht zusammen mit dem Schwimmer von außen montier- und demontierbar ist. Der erfindungsgemäße Füllstandssensor muss hierfür nicht zerlegt werden.

Zur Vereinfachung der Montage des Halteteils an dem Träger trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der Träger beider Gehäuseteile des Halteteils zumindest teilweise umgreifende Arme und einen Anschlag zur Abstützung des Halteteils aufweist.

Der erfindungsgemäße Füllstandssensor lässt sich besonders einfach montieren, wenn die Befestigungsmittel des Trägers und des Halteteils als Rasthaken und Rastausnehmungen ausgebildet sind.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Füllstandssensors trägt es bei, wenn die Gehäuseteile Rastmittel für ihre Verbindung untereinander aufweisen.

5 Der erfindungsgemäße Füllstandssensor gestaltet sich besonders kompakt, wenn der Hebeldraht über das Halteteil geführt ist.

Das zweit genannte Problem, nämlich die Schaffung eines Bau-
10 satzes für einen vorstehend genannten Füllstandssensor, wel-
cher mit möglichst wenigen Bauteilen in verschiedenen Kraft-
stoffbehältern eingesetzt werden kann, wird erfindungsgemäß
dadurch gelöst, dass zwei Bügel vorgesehen sind, wobei einer
15 der Bügel an seiner einem Magneten des Positionssensors oder
eines Kontaktes des Potentiometers abgewandten Seite eine
Kröpfung zur Halterung des Hebeldrahtes und der andere Bügel
die Kröpfung auf der gegenüberliegenden Seite hat.

Durch diese Gestaltung lässt sich bei speziell geformten
20 Kraftstoffbehältern der Bügel einfach austauschen und der He-
belarm in der vorgesehenen Richtung von dem Halteteil wegfüh-
ren. Dank der Erfindung ist neben den gleich aufgebauten Ge-
häuseteilen und gleichen Potentiometern oder magnetisch akti-
ven Positionssensoren und den beiden Bügeln ausschließlich
25 der Hebeldraht auf die unterschiedlichen Abmessungen des
Kraftstoffbehälters anzupassen. Der Bausatz erfordert daher
für unterschiedliche Kraftstoffbehälter besonders wenige Bau-
teile.

30 Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur wei-
teren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in

der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.
Diese zeigt in

5 Figur 1 schematisch eine Schnittdarstellung durch einen Kraftstoffbehälter mit einem darin angeordneten erfindungsgemäßen Füllstandssensor,

Figur 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung durch den Füllstandssensor aus Figur 1 entlang der Linie II - II,

Figur 3 den Füllstandssensor aus Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung,

15 Figur 4-6 eine perspektivische Darstellungen des Füllstandssensors in unterschiedlichen Montagepositionen.

20 Figur 1 zeigt einen Kraftstoffbehälter 1 mit zwei miteinander verschweißten Halbschalen 2, 3 und einem gegen den Bodenbereich der unteren Halbschale 2 vorgespannten Schwalltopf 4. Die obere Halbschale 3 weist eine zum Einführen einer Kraftstoffpumpe 5 in den Kraftstoffbehälter 1 vorgesehene Öffnung 6 auf. Die Kraftstoffpumpe 5 ist gegen den Boden des Kraftstoffbehälters 1 vorgespannt und saugt Kraftstoff aus dem Schwalltopf 4 an. Weiterhin hat der Kraftstoffbehälter 1 einen Füllstandssensor 7 mit einem an einem Hebelarm 8 befestigten Schwimmer 9. Der Hebelarm 8 ist in einem aus Kunststoff gefertigten Bügel 10 an einem an der Außenseite des 25 Schwalltopfes 4 befestigten Halteteil 11 schwenkbar gelagert und trägt mit einem Hebeldraht 12 den Schwimmer 9. Der 30

Schwimmer 9 folgt einem Kraftstoffspiegel im Kraftstoffbehälter 1 und verschwenkt den Hebelarm 8. Das Halteteil 11 ist mit einem auf dem Schwalltopf 4 befestigen Träger 13 verrastet. Der Träger 13 weist seitliche, das Halteteil 11 umgreifende Arme 14 und einen Anschlag 15 zum Abstützen des Halteparts 11 auf. Zur Montage des Füllstandssensors 7 wird das mit dem Hebelarm 8 vormontierte Halteteil 11 von oben in den Träger 13 eingeschoben und darin verrastet.

10 Figur 2 zeigt vergrößert den Füllstandssensor 7 aus Figur 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie II - II. Das Halteteil 11 hat zwei Gehäuseteile 16, 17, welche über Rastmittel 18 miteinander verbunden sind. Die Gehäuseteile 16, 17 des Halteteils 11 weisen als Ausnehmungen ausgebildete Befestigungsmittel 19 auf, welche mit als Rasthaken ausgebildeten Befestigungsmitteln 20 des Trägers 13 korrespondieren. Die als Ausnehmungen ausgebildeten Befestigungsmittel 19 des Halteteils 11 sind an insgesamt vier Stellen der Gehäuseteile 16, 17 angeordnet. Damit lässt sich das Halteteil 11 um seine horizontale Achse und um seine vertikale Achse gedreht und damit in vier verschiedenen Positionen an dem Träger 13 befestigen.

Der Schwenkwinkel des Hebelarms 8 wird von einem magnetisch passiven Positionssensor 21 erfasst. Eines der Gehäuseteile 16 weist eine Aufnahme 22 für ein Widerstandsnetzwerk 23 des Positionssensors 21 auf. Der Bügel 10 trägt einen Magneten 24 des Positionssensors 21. Auf seiner dem Magneten 24 abgewandten Seite steht der Bügel 10 einer Gleitbahn 25 mit geringem Abstand gegenüber. Eine Lagerung 26 des Bügels 10 ist nahe eines Randes beider Gehäuseteile 16, 17 angeordnet und lagert

den Bügel 10 in seinem mittleren Bereich. Weiterhin zeigt Figur 2, dass der Bügel 10 an seinem aus dem Halteteil 11 herausragenden Ende eine Ausnehmung 27 zur Aufnahme einer Abwinklung 28 des Hebeldrahtes 12 und eine Kröpfung 29 mit einer Clipsverbindung 30 zur Halterung eines parallel zum Bügel 10 geführten Abschnitts des Hebeldrahtes 12 aufweist.

Strichpunktiert ist in Figur 2 eine zweite Ausführungsform des Bügels 10' dargestellt, welcher eine Befestigung des Hebeldrahtes 12 auf der Innenseite des Schwalltopfes 4 ermöglicht. Dieser Bügel 10' weist eine Kröpfung 29' zur Halterung des Hebeldrahtes 12 auf der dem Widerstandsnetzwerk 23 des Positionssensor 21 zugewandten Seite auf.

Figur 3 zeigt den Füllstandssensor 7 aus Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung. Kontakte 31 zum Anschluss des in Figur 2 dargestellten Positionssensors 21 sind auf dem hinteren Gehäuseteil 16 angeordnet.

Das Halteteil 11 des Füllstandssensors 7 lässt sich um seine vertikale Achse verdreht auf dem Träger 13 befestigen, so dass das die Kontakte 31 des Positionssensors 7 aufweisende Gehäuseteil 16 vorne ist. Diese Stellung ist in Figur 4 dargestellt.

Figur 5 zeigt den Füllstandssensor 7 aus Figur 3 nach einer um seine horizontale Achse gedrehten Montage des Halteteils 11 auf dem Träger 13. Die Gehäuseteile 16, 17 sind hierdurch derart gedreht, dass Kontakte 31 zum Anschluss des Positionssensors 21 auf dem Hinteren der Gehäuseteile 16 angeordnet sind und nach oben weisen.

Figur 6 zeigt den Füllstandssensor 7 aus Figur 5 nach einer um die vertikale Achse gedrehten Montage des Halteteils 11 auf dem Träger 13. Hierbei ist zu erkennen, dass die Kontakte 31 zum Anschluss des Positionssensors 21 auf dem vorderen Gehäuseteil 16 angeordnet sind und nach oben weisen.
5

In den Figuren 3 bis 6 sind damit vier verschiedene Möglichkeiten zur Montage des Füllstandssensors 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des in Figur 1 dargestellten Kraftstoffbehälters 1 dargestellt. Zur weiteren Erhöhung der Möglichkeiten der Montage des Füllstandssensors 7 lässt sich der Bügel 10 durch den in Figur 2 strichpunktiert dargestellten Bügel 10' ersetzen. Durch den Austausch des Bügels 10, 10'
10 steigt die Anzahl der möglichen Ausrichtungen des Füllstandssensors 7 auf insgesamt acht.
15

Patentansprüche

1. Füllstandssensor zur Ermittlung eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeugs mit einem zur Befestigung im Kraftstoffbehälter vorgesehenen Träger, mit einem mit dem Träger verbundenen Halteteil, mit einer auf dem Halteteil angeordneten Lagerung für einen einen Schwimmer tragenden Hebelarm und mit an dem Halteteil und dem Träger angeordneten Befestigungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (19) des Halteteils (11) bei um eine horizontale Achse und um eine vertikale Achse gedrehten Positionen des Halteteils (11) mit den Befestigungsmitteln (20) des Trägers (13) korrespondieren.
5
2. Füllstandssensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorderseite und eine Rückseite des Halteteils (11) jeweils gleichartige Befestigungsmittel (19) aufweisen.
10
3. Füllstandssensor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (11) zwei miteinander verbindbare Gehäuseteile (16, 17) aufweist, wobei wahlweise das eine der Gehäuseteile (16, 17) die Vorderseite und wahlweise das andere der Gehäuseteile (16, 17) die Rückseite des Halteteils (11) bildet.
15
4. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelarm (8) einen Bügel (10, 10') aus Kunst-
20

stoff und einen an dem Bügel (10, 10') befestigten, den Schwimmer (9) tragenden Hebeldraht (12) aufweist und dass der Bügel (10, 10') in beiden Gehäuseteilen (16, 17) des Halteteils (11) gelagert ist.

5

5. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Gehäuseteile (16) des Halteteils (11) ei-

10

ne Aufnahme (22) für ein Widerstandsnetzwerk (23) eines magnetisch aktiven Positionssensors (21) oder ein Dickschichtnetzwerk eines Potentiometers und das andere Ge-

häuseteil (17) eine Gleitbahn (25) für den Hebelarm (8) aufweist.

15

15. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (22) symmetrisch zur verdrehbaren Montage des Widerstandsnetzwerk (23) des magnetisch aktiven

20

Positionssensors (21) oder des Dickschichtnetzwerks ei-

nes Potentiometers ausgebildet ist.

7. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebeldraht (12) eine in eine Ausnehmung (27)

25

des Bügels (10, 10') eingeführte Abwinklung (28) auf-

weist und dass die Ausnehmung (27) des Bügels (10, 10')

außerhalb der Gehäuseteile (16, 17) des Halteteils (11)

und von der Lagerung (26) des Bügels (10, 10') beabstan-

det angeordnet ist.

30

8. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (13) beider Gehäuseteile (16, 17) des Halteteils (11) zumindest teilweise umgreifende Arme (14) und einen Anschlag (15) zur Abstützung des Halte-
5 teils (11) aufweist.
9. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (19, 20) des Trägers (13) und des Halteteils (11) als Rasthaken und Rastausnehmungen ausgebildet sind.
10
10. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (16, 17) Rastmittel (18) für ihre Verbindung untereinander aufweisen.
15
11. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebeldraht (12) über das Halteteil (11) geführt ist.
20
12. Bausatz für einen Füllstandssensor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bügel (10, 10') vorgesehen sind, wobei einer der Bügel (10') an seiner einem Magneten (24) des Positionssensors (21) oder eines Kontaktes des Potentiometers abgewandten Seite eine Kröpfung (29') zur Halterung des Hebeldrahtes (12) und der andere Bügel
25
30

(10) die Kröpfung (29) auf der gegenüberliegenden Seite hat.

FIG 1

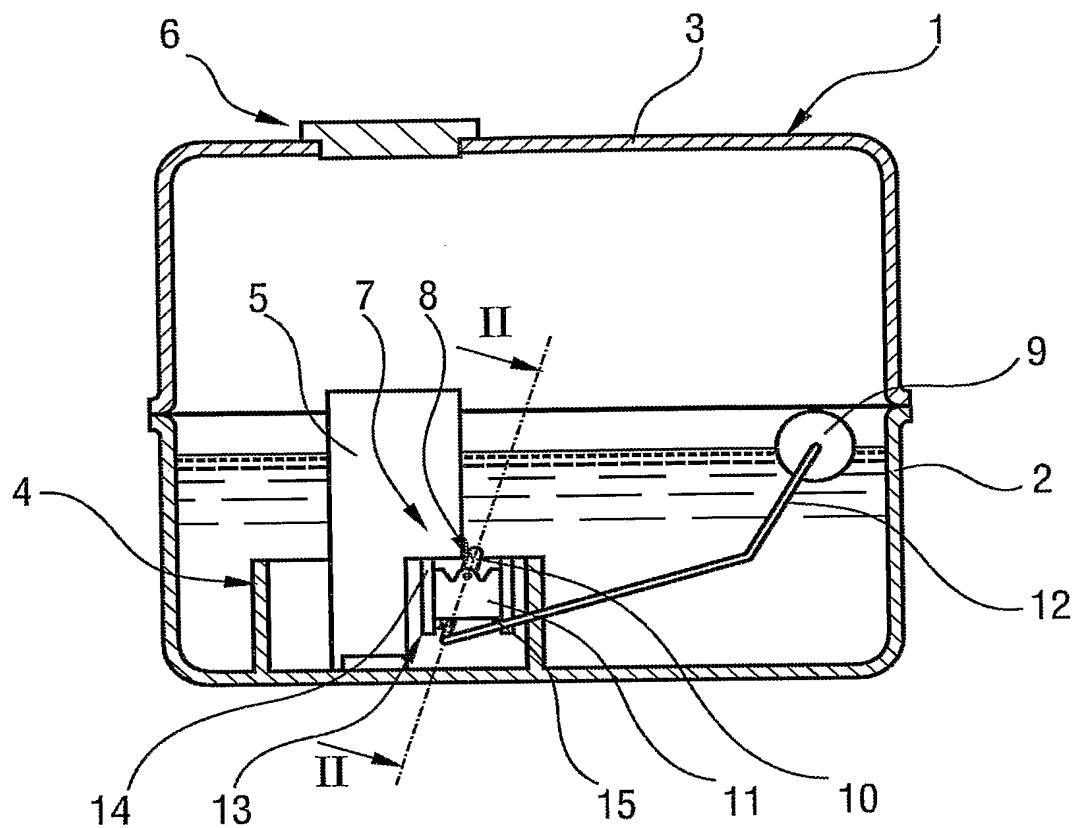


FIG 2

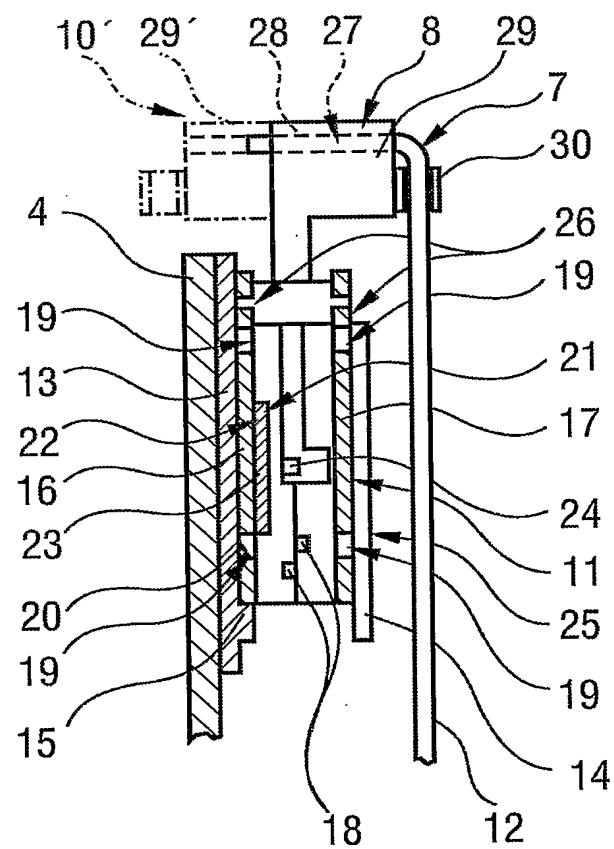


FIG 3

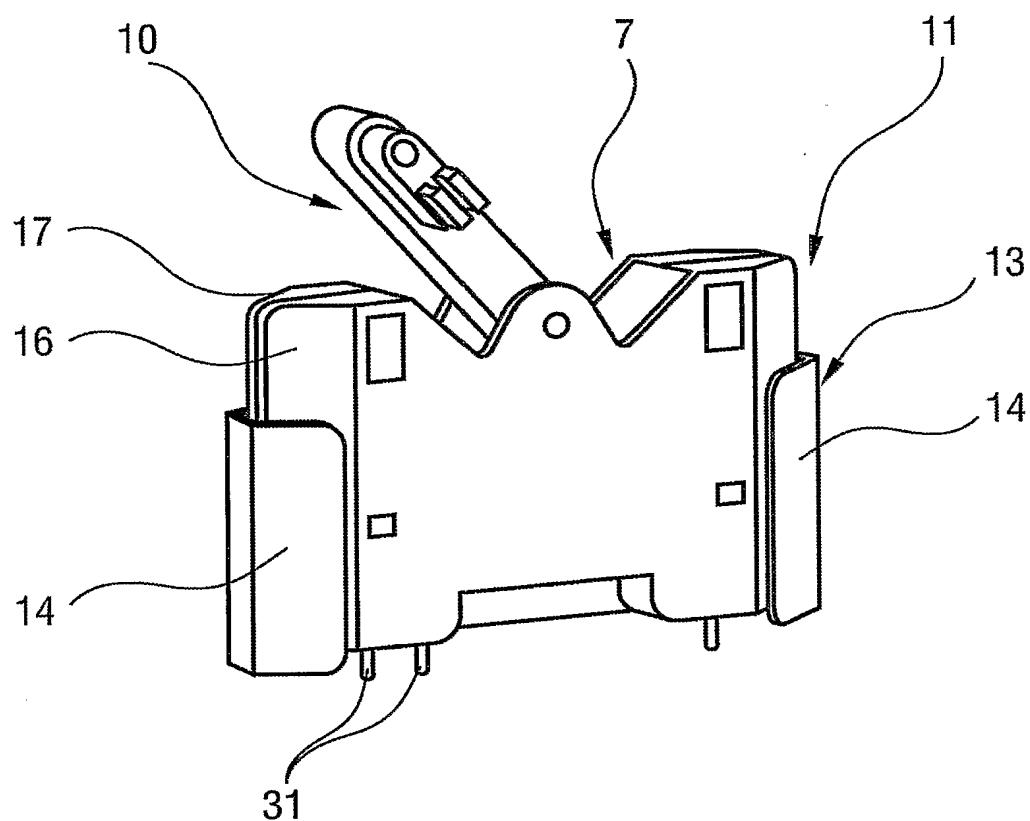


FIG 4

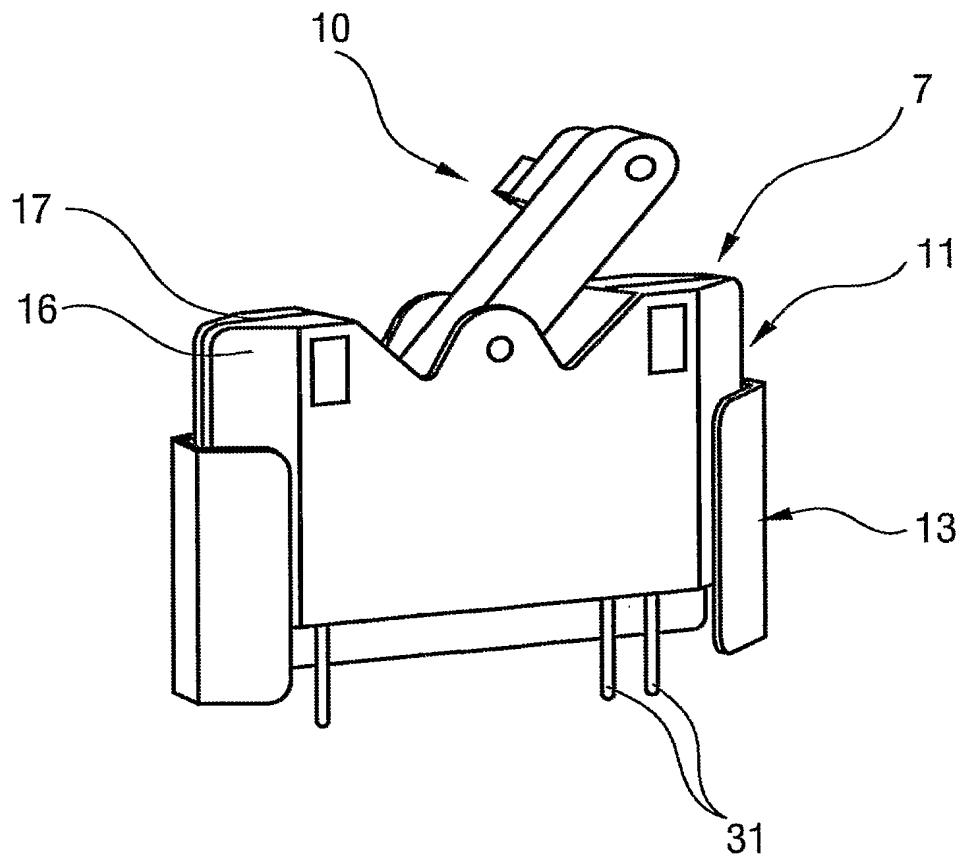


FIG 5

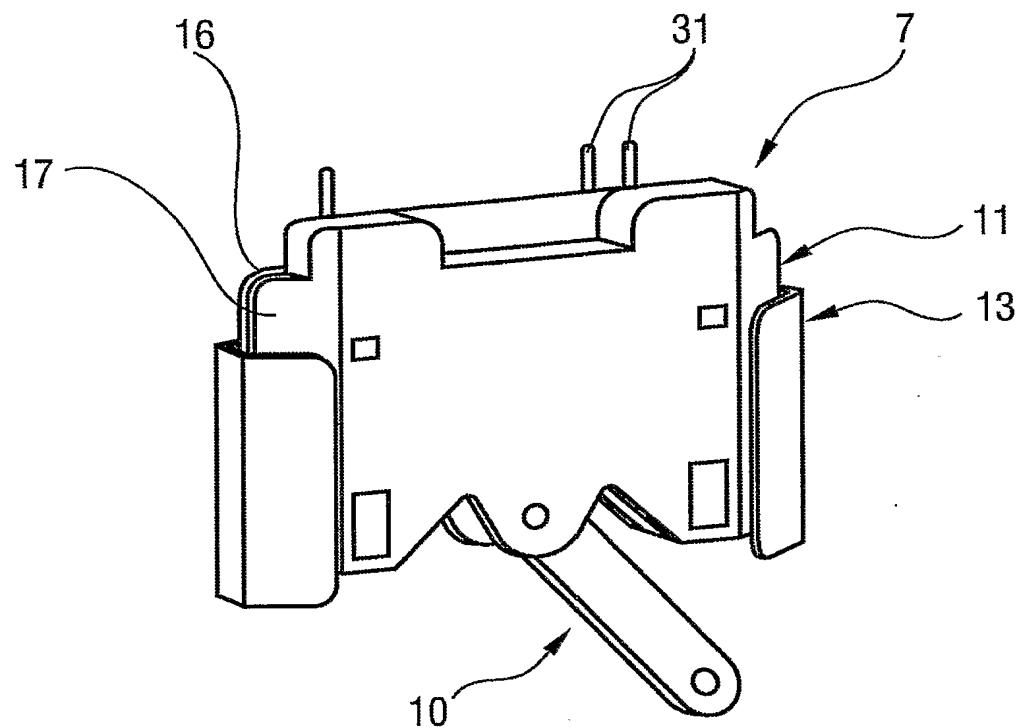
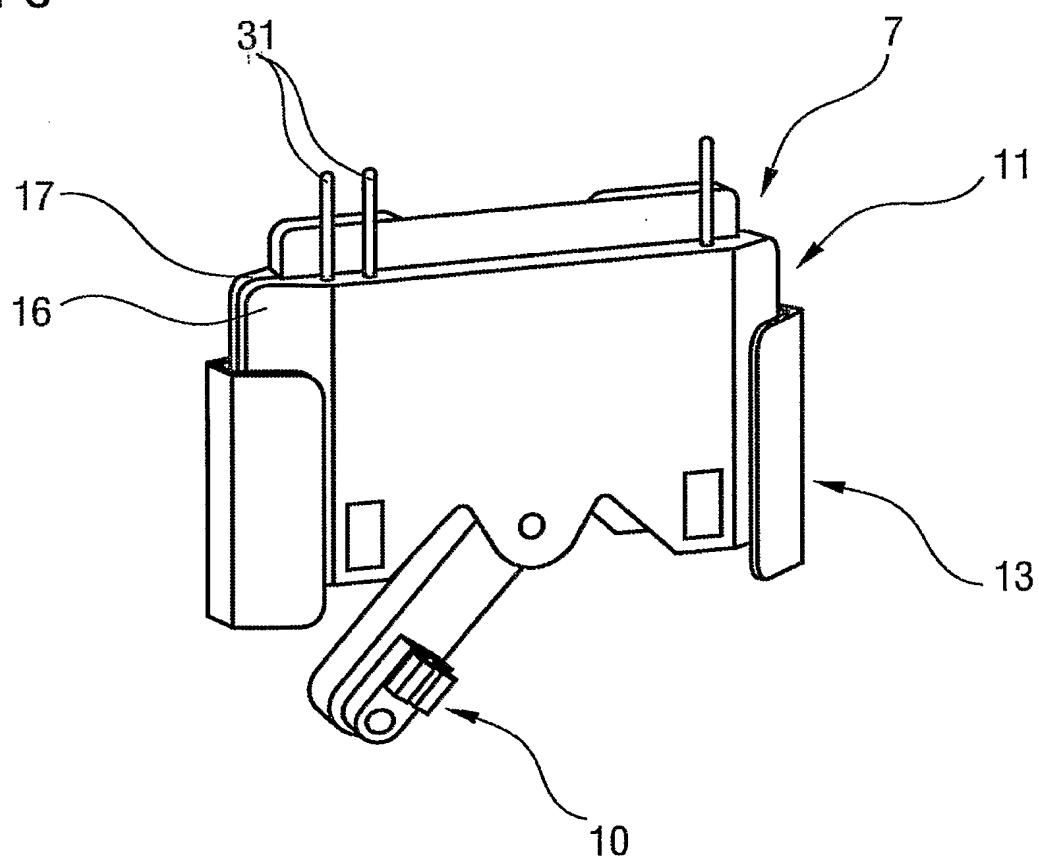


FIG 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053583A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01F23/32 G01F23/36 B60K15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01F B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 304 474 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 23 April 2003 (2003-04-23) the whole document	1,2,8,9, 11 12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 019 (P-657), 21 January 1988 (1988-01-21) -& JP 62 175623 A (NISSAN SHATAI CO LTD), 1 August 1987 (1987-08-01) abstract; figures 1,3	12
X	FR 2 060 346 A (MECANIQUE INDLE INTERNAL) 18 June 1971 (1971-06-18) page 2, line 13 - page 4, line 16; figures 1-8	1-3,5,6, 11
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

11 April 2005

02/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roetsch, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053583

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 671 121 A (SCHIELER ET AL) 9 June 1987 (1987-06-09) the whole document -----	1-3,5,6, 11
X	US 5 152 170 A (LIU ET AL) 6 October 1992 (1992-10-06) the whole document -----	1-3,7,11
A	EP 0 987 136 A (MANNESMANN VDO AKTIENGESELLSCHAFT) 22 March 2000 (2000-03-22) the whole document -----	1-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 10, 10 October 2002 (2002-10-10) -& JP 2002 168675 A (NIPPON SEIKI CO LTD), 14 June 2002 (2002-06-14) abstract; figures 1-10 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053583

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 1304474	A 23-04-2003	JP 2003130715 A	CN 1414352 A	DE 60200545 D1	08-05-2003 30-04-2003 01-07-2004
		DE 60200545 T2	EP 1304474 A1	TW 552220 B	16-09-2004 23-04-2003 11-09-2003
		US 2003074965 A1			24-04-2003
JP 62175623	A 01-08-1987	NONE			
FR 2060346	A 18-06-1971	DE 2041338 A1	FR 2060346 A7	LU 59381 A1	11-03-1971 18-06-1971 07-01-1970
		YU 214670 A ,B			30-06-1976
US 4671121	A 09-06-1987	NONE			
US 5152170	A 06-10-1992	NONE			
EP 0987136	A 22-03-2000	DE 19842336 A1	EP 0987136 A2	US 6276201 B1	30-03-2000 22-03-2000 21-08-2001
JP 2002168675	A 14-06-2002	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053583

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 G01F23/32 G01F23/36 B60K15/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01F B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 304 474 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 23. April 2003 (2003-04-23) das ganze Dokument	1,2,8,9, 11 12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 012, Nr. 019 (P-657), 21. Januar 1988 (1988-01-21) -& JP 62 175623 A (NISSAN SHATAI CO LTD), 1. August 1987 (1987-08-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3	12
X	FR 2 060 346 A (MECANIQUE INDLE INTERNAL) 18. Juni 1971 (1971-06-18) Seite 2, Zeile 13 – Seite 4, Zeile 16; Abbildungen 1-8	1-3,5,6, 11
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. April 2005

02/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roetsch, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053583

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 4 671 121 A (SCHIELER ET AL) 9. Juni 1987 (1987-06-09) das ganze Dokument -----	1-3,5,6, 11
X	US 5 152 170 A (LIU ET AL) 6. Oktober 1992 (1992-10-06) das ganze Dokument -----	1-3,7,11
A	EP 0 987 136 A (MANNESMANN VDO AKTIENGESELLSCHAFT) 22. März 2000 (2000-03-22) das ganze Dokument -----	1-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 10, 10. Oktober 2002 (2002-10-10) -& JP 2002 168675 A (NIPPON SEIKI CO LTD), 14. Juni 2002 (2002-06-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen
PCT/EP2004/053583

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 1304474	A 23-04-2003	JP 2003130715 A CN 1414352 A DE 60200545 D1 DE 60200545 T2 EP 1304474 A1 TW 552220 B US 2003074965 A1			08-05-2003 30-04-2003 01-07-2004 16-09-2004 23-04-2003 11-09-2003 24-04-2003
JP 62175623	A 01-08-1987	KEINE			
FR 2060346	A 18-06-1971	DE 2041338 A1 FR 2060346 A7 LU 59381 A1 YU 214670 A ,B			11-03-1971 18-06-1971 07-01-1970 30-06-1976
US 4671121	A 09-06-1987	KEINE			
US 5152170	A 06-10-1992	KEINE			
EP 0987136	A 22-03-2000	DE 19842336 A1 EP 0987136 A2 US 6276201 B1			30-03-2000 22-03-2000 21-08-2001
JP 2002168675	A 14-06-2002	KEINE			